



# KOREAN PATENT ABSTRACTS(KR)

Document Code:A

(11) Publication No.1020010016048

(43) Publication Date. 20010305

(21) Application No.1020000060689

(22) Application Date. 20001016

(51) IPC Code:

B25J 9/00

(71) Applicant:

IRIS PLUS CO., LTD.

(72) Inventor:

JUNG, JIN YEONG

PARK, MIN GYU

YOO, GI SEONG

(30) Priority:

(54) Title of Invention

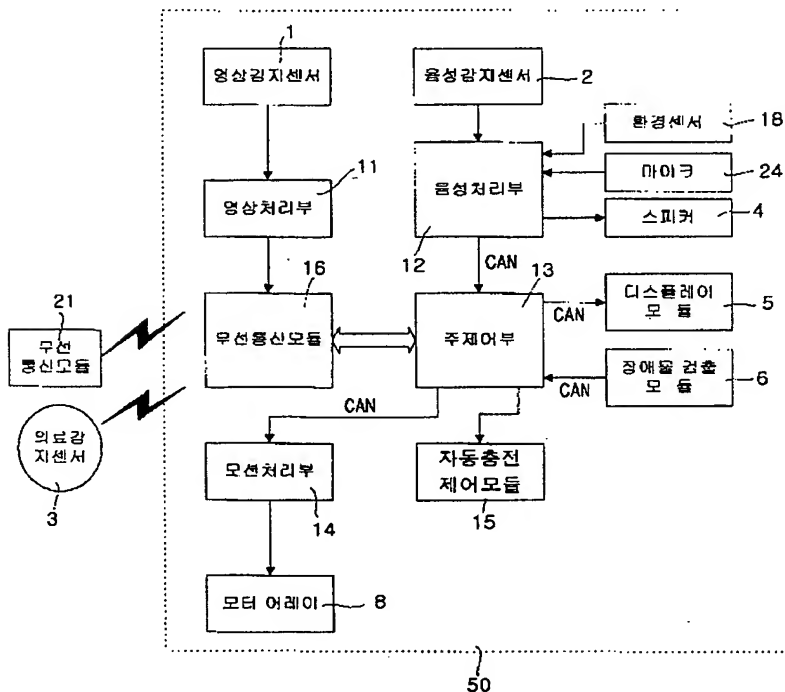
MULTIPURPOSE HOME PERSONAL ROBOT

Representative drawing

(57) Abstract:

PURPOSE: A multipurpose home personal robot is provided to enable everybody to easily contact with a computer for convenience by adding the function of the robot to the computer.

CONSTITUTION: A multipurpose personal robot (50) comprises an image processor(11) converting image information to simple information; a sound processor(12) recognizing sound from a sound sensor (2) and outputting an answer through a speaker(4); and an obstacle detecting module(6) detecting an obstacle using supersonic waves. Further, the robot contains a main controller(13); a motion processor(14) driving a motor array(8) to move the robot by



the control signal of the main controller; a display module(5) displaying all information; a storage unit(15); an operating unit(7) controlling the robot; and a wireless communicating module(16) communicating between the main controller and a personal computer or a medical sensor(3). Thus, the robot gives a user the best service by being wirelessly connected to the personal computer.

COPYRIGHT 2001 KIPO

if display of image is failed, press (F5)

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

B25J 9 /00

(11) 공개번호 특2001-0016048

(43) 공개일자 2001년03월05일

(21) 출원번호 10-2000-0060689

(22) 출원일자 2000년10월16일

(71) 출원인 주식회사 아이리스플러스 장기영

(72) 발명자 부산 금정구 구서1동 445-13 은성빌딩 5층  
유기성

부산광역시동래구명장동23/2우성아파트102-205

정진영

부산광역시수영구망미1동456-494/2

박민규

(74) 대리인 부산광역시사상구주례3동현대무지개아파트103-1501  
김성환

심사청구 : 있음

(54) 다기능 홈 퍼스널 로봇

요약

본 발명은 다기능 홈 퍼스널 로봇에 관한 것으로 더욱 상세하게는, 컴퓨터에 로봇의 개념을 추가하여 기존의 컴퓨터가 가지고 있던 입출력상의 제약이나 공간상의 제약으로부터 해방시켜 누구나가 쉽게 컴퓨터를 접할 수 있게 되며, 홈 오토메이션과 인터넷 기술들을 접목하여 사용자 인식기능, 전자우편 전달기능, 음성명령 인식기능, 인터넷 검색기능, 인터넷 전화기능, 인터넷 예약/주문기능, 스케줄 관리기능, 건강 관리기능, 방범기능 등을 수행하는 한편, 온 라인상에 로봇관리 서버를 설치하여 항상 로봇이 최고의 서비스를 제공할 수 있도록 관리함으로써 사용자의 만족을 극대화할 수 있는 다기능 홈 퍼스널 로봇에 관한 것이다.

본 발명의 다기능 홈 퍼스널 로봇은 홈 퍼스널 로봇(50)의 얼굴부분에 설치된 영상감지센서(1)로부터 입력되는 화상정보를 화상처리기법을 사용하여 판단에 필요한 간단한 정보로 변형시켜 출력하는 영상처리부(11)와, 상기 홈 퍼스널 로봇(50)의 귀부분에 설치된 음성감지센서(2)로부터 들어온 소리를, 음성인식 알고리즘을 이용하여 특징을 추출 및 비교하여 음성으로 내려진 명령을 인식하고, 명령에 대한 답을 스피커(4)를 통해 출력하는 음성처리부(12)와, 초음파로서 전방의 장애물을 검출하여 장애물 신호를 출력하는 장애물 검출모듈(6)과, 상기 장애물 검출모듈(6)로부터 출력되는 신호를 인식하여 로봇(50)의 이동방향의 제어신호를 출력하고, 영상감지센서(1)로부터 들어온 화상정보를 인식하여 확인되어 있는 정보를 바탕으로 화자의 정체를 인식하고, 음성감지센서(2)로부터 들어온 소리를 음성을 인식하여 화자(話者)를 인식하여 소정의 제어신호를 출력하는 주제어부(13)와, 상기 주제어부(13)의 제어신호에 의해 로봇(50)의 이동시키기 위한 모터 어레이(8)를 구동하기 위한 모션처리부(14)와, 상기 주제어부(13)의 제어신호에 의해 모든 상황 및 화상정보를 표시하는 디스플레이 모듈(5)과, 상기 주제어부(13)와 송수신하며 음성 및 화상정보, 각종 데이터가 저장되는 저장부(15)와, 상기 홈 퍼스널 로봇(50)의 각종 제어를 위해 조작하는 조작부(7)와, 상기 주제어부(13)의 제어신호를 홈 퍼스널 컴퓨터(20) 및 의료감지센서(3)와 무선통신을 수행하는 무선통신모듈(16)로 이루어진 것에 특징이 있다.

대표도

도2

명세서

#### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 다기능 홈 퍼스널 로봇의 정면도.

도 2는 본 발명에 따른 다기능 홈 퍼스널 컴퓨터 로봇의 블록도.

도 3은 본 발명에 따른 다기능 홈 퍼스널 컴퓨터 로봇의 개념도.

도 4는 본 발명에 따른 다기능 홈 퍼스널 컴퓨터 로봇의 기능도.

도 5a는 및 도 5b는 도 2는 본 발명에 따른 다기능 홈 퍼스널 컴퓨터 로봇의  
사람 인식기능의 동작 흐름도.

도 6a는 본 발명에 따른 다기능 홈 퍼스널 컴퓨터 로봇의 음성신호처리부의  
블록도.

도 6b는 도 5a의 음성검출부의 상세블록도.

도 6c는 본 발명에 따른 다기능 홈 퍼스널 컴퓨터 로봇의 음성인식시의 동작  
흐름도.

도 7a는 본 발명에 따른 다기능 홈 퍼스널 컴퓨터 로봇의 인터넷 모드를  
실시하기 위한 로봇과 주변시스템과의 연결도.

도 7b는 본 발명에 따른 다기능 홈 퍼스널 컴퓨터 로봇의 인터넷 모드를  
실시하기 위한 동작흐름도.

도 8a는 본 발명에 따른 다기능 홈 퍼스널 컴퓨터 로봇의 홈 오토메이션  
모드를 실행하기 위한 시스템 연결도.

도 8b는 본 발명에 따른 다기능 홈 퍼스널 컴퓨터 로봇의 홈 오토메이션  
모드를 실행하기 위한 동작흐름도.

도 9는 본 발명에 따른 다기능 홈 퍼스널 컴퓨터 로봇의 방법모드 실시를

→ 위한 동작흐름도.

도 10은 본 발명에 따른 다기능 홈 퍼스널 컴퓨터 로봇의 환경인식기능을

나타내는 시스템 블록도.

도 11은 본 발명에 따른 다기능 홈 퍼스널 컴퓨터 로봇의 자가진단 모드

실시를 위한 동작흐름도.

도 12는 본 발명에 따른 다기능 홈 퍼스널 컴퓨터 로봇의 학습 모드 실시를

위한 동작흐름도.

도 13은 본 발명에 따른 다기능 홈 퍼스널 컴퓨터 로봇의 건강관리 기능을

수행하기 위한 로봇과 외부시스템과의 연결도.

도 14는 본 발명에 따른 다기능 홈 퍼스널 컴퓨터 로봇의 엔터테인먼트 기능

을 수행하기 위한 외부시스템과의 연결도.

도 15a는 로봇 관리서버를 통하여 로봇에게 서비스를 제공하기 위한 서버로

의 연결 개념도.

도 15b는 로봇 관리서버를 통하여 로봇에게 서비스를 제공하기 위한 동작

흐름도.

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 다기능 홈 퍼스널 로봇에 관한 것으로 더욱 상세하게는, 컴퓨터에 로봇의 개념을 추가하여 기존의 컴퓨터가 가지고 있던 입출력상의 제약이나 공간상의 제약으로부터 해방시켜 누구나가 쉽게 컴퓨터를 접할 수 있게 되며, 홈 오토메이션과 인터넷 기술들을 접목하여 사용자 인식기능, 전자우편 전달기능, 음성명령 인식기능, 인터넷 검색기능, 인터넷 전화기능, 인터넷 예약/주문기능, 스케줄 관리기능, 건강 관리기능, 방법기능 등을 수행하는 한편, 온 라인상에 로봇관리 서버를 설치하여 항상 로봇이 최고의 서비스를 제공할 수 있도록 관리함으로써 사용자의 만족을 극대화할 수 있는 다기능 홈 퍼스널 로봇에 관한 것이다.

일반적으로 퍼스널 컴퓨터(PC:Personal Computer)는 현재 인간의 생활에 있어서 없어서는 안될 존재로 인식 될 만큼 컴퓨터의 발전으로 인하여 인간의 생활은 편리하고 윤택해졌지만 아직도 많은 사람들이 컴퓨터를 낯설게 느끼고 있고, 일부 사람들은 컴퓨터를 전혀 사용조차 하지 못하고 있는 것이 현실이며, 또한 사용한다고 하여도 컴퓨터가 있는 공간에 한정

되어 문서 작업이나, 오락, 프로그램개발, 인터넷 검색 등의 국한된 사용에 지나지 않고 있다.

기존의 컴퓨터가 가지고 있는 문제점을 살펴보면, 첫째로 현재의 컴퓨터는 키보드나 마우스 등의 국한된 입력장치를 통해서만 조작할 수 있으며, 모니터나 프린터 등의 국한된 주변장치에 의존해서만 결과를 얻을 수 있음으로 인하여 키보드나 마우스에 익숙하지 못한 사람들에게는 컴퓨터를 사용하는데 부담을 주며, 컴퓨터와의 의사 소통에도 한계를 가질 수밖에 없다.

둘째로 컴퓨터는 이동할 수 있는 물체가 아니므로 설치된 장소에서만 조작이 가능하며, 이 것은 사용자가 사용하고자 할 때 일부러 컴퓨터가 있는 장소로 옮겨가야 하는 번거로움이 있다는 것이다. 셋째로 기존의 컴퓨터는 많은 디자인의 진보로 인하여 수려한 모습으로 변해왔지만 그 기본들은 사무적이며 딱딱한 모습을 가지고 있어 여전히 가정내의 다른 요소들과 어울리지 못함으로써 익숙하지 못한 사람으로 하여금 위화감을 조성하여 쉽게 접근할 수 없게 한다. 넷째로 컴퓨터가 익숙한 사람도 인터넷을 이용하여 서비스를 제공받고자 한다면 서비스를 제공하는 사이트를 일일이 찾아서 방문하여야 하는 번거로움이 있게 되는 것이다.

그리고 일본국 특개소 61-82777호에서는 퍼스날컴퓨터를 통해서 프로그래밍하고 그 프로그램에 의해서 수행하는 로봇이 개발되고, 일본국 특개평 7-248823호는 음성인식이 가능한 퍼스날 로봇이 개발되어 있으나, 로봇의 기능이 제한적일 뿐만 아니라 사용자의 음성명령에 의해 로봇을 제어하여 퍼스날 컴퓨터를 운영하는 등의 기술은 현재 개발되지 못하고 있는 실정이다.

#### *발명이 이루고자하는 기술적 과제*

본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 제공된 것으로 컴퓨터에 로봇의 개념을 추가하여 기존의 컴퓨터가 가지고 있던 입출력상의 제약이나 공간상의 제약으로부터 해방시켜 누구나 쉽게 컴퓨터를 접할 수 있게 해주고, 홀오토메이션과 인터넷 기술들을 접목하여 인간에게 보다 편리하고 편안한 생활을 보장해 주며, 사용자 인식기능, 전자우편 전달기능, 음성명령 인식기능, 홀 오토메이션 기능은 물론, 인터넷 서비스를 보다 강화하여 독특한 인터넷 검색기능, 인터넷 전화기능, 인터넷 예약/주문 기능, 스케줄 관리 기능, 건강관리, 능동적인 방법기능을 가질 뿐만 아니라 온 라인상에 로봇관리 서버를 설치하여 항상 로봇이 최고의 서비스를 제공할 수 있도록 관리하여 사용자의 만족을 극대화할 수 있도록 한 것을 기술적 과제로 한다.

#### *발명의 구성 및 작용*

이하 본 발명의 구성 및 작용을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 발명에 따른 다기능 홀 퍼스날 로봇의 정면도이며, 도 2는 본 발명에 따른 다기능 홀 퍼스날 컴퓨터 로봇의 블록도로서, 크게 주제어부(13), 영상처리부(11), 음성처리부(12), 그리고 모션(Motion)처리부(14)로 구성되어 있다.

상기 영상처리부(11)에서는 연결된 비디오 카메라와 같은 영상감지센서(1)로부터 들어온 화상정보를 화상처리기법을 사용하여 판단에 필요한 간단한 정보로 변형시켜 주제어부(13)에 전달하는 역할을 한다. 예를 들면 화자(話者)를 인식할 경우 화자의 얼굴모양 및 홀체의 화상정보를 영상감지센서(1)로부터 받아 특징들을 추출하여 주제어부(13)에 넘기면 상기 주제어부(13)에서는 확립되어 있는 정보를 바탕으로 화자의 정체를 인식하게 된다.

상기 음성처리부(12)에서는 음성감지센서(2)로부터 들어온 소리를 음성과 비음성으로 구분하여 음성일 경우 음성인식 알고리즘을 이용하여 특징을 추출하고 비교하여 음성으로 내려진 명령을 인식하고 주제어부(13)로 전달함과 동시에 여러 개의 음성감지센서를 여러 방향을 향하도록 배치하여 음성이 들어온 방향도 인식할 수 있으며, 주제어부(13)에서 전달된 음성 메시지들을 스피커(4)를 통하여 외부로 방출하는 기능을 가지고 있다.

상기 무선처리부(14)에서는 주제어부(13)에서 내려진 명령을 받아 모터어레이(8)를 제어하여 로봇을 이동시키고 머리를 회전하게 하며, 팔을 사용하여 물건을 집을 수 있도록 되어 있다.

상기 주제어부(13)에서는 영상처리부(11)와 음성처리부(12)에서 들어온 정보와 장애물 검출센서(6)의 정보를 바탕으로 데이터를 처리하여 사용자의 요구에 대해서 응답을 결정하고 실행하고, 상기 주제어부(13)에는 모니터를 포함하는 디스플레이 모듈(5)이 연결되어 있어 요구된 정보를 눈으로 확인할 수 있도록 표시하는 한편, 상기 주제어부(13)에는 무선통신을 담당하는 무선통신모듈(16)이 내장되어 있어 가정 내에 설치되어 있는 홈 퍼스널 컴퓨터(Home PC)(20)와 무선으로 데이터를 송수신할 수 있도록 되어 있다.

도 3은 본 발명에 따른 다기능 홈 퍼스널 컴퓨터 로봇의 동작 개념도로서, 상기 홈 퍼스널 컴퓨터(20)는 랜모듈(22)을 통하여 공동 통신망에 접속되어 있으며, 다수의 가전기기(30)들도 무선통신모듈(21)이 장착되어 인터넷 정보 가전기술을 통하여 랜모듈(22)에 연결되어 있고, 관리사무실, 경찰서, 소방서 및 여러 서비스를 제공하는 서버들이 랜모듈(22)에 연결되어 있어 로봇의 요구에 따라 각각의 서비스를 랜모듈(22)을 통하여 공급받을 수 있다.

또한 로봇관리서버(22)는 로봇의 소프트웨어를 온라인상에서 업그레이드하거나, 로봇이 가지고 있는 서비스 기능을 원활히 수행할 수 있도록 돕는 역할을 하며, 홈 퍼스널 컴퓨터(20)의 무선통신모듈(21)과 로봇(50)의 무선통신모듈(16) 간에 서로 무선으로 통신이 이루어진다.

이와 같이 구성되 본 발명에 따른 다기능 홈 퍼스널 로봇의 기능별 동작과정을 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저 본 발명의 홈 퍼스널 로봇은 주인 뿐만 아니라 가족 및 주인과 관계 있는 사람들을 기억하고 인식할 수 있으며, 홈 퍼스널 로봇은 학습 능력이 부여되어 주인이 기억해 두라는 명령을 내리면 그 사람의 얼굴의 형태 및 흉체의 패턴을 저장 장소에 이름 및 전화번호 등 여러 데이터와 매칭시켜서 저장해 두었다가 다음에 다시 만났을 때는 기억해 낸다.

또한, 정보 저장시 주인이 경계해야 할 사람이라고 기억시켜 두면 그 사람이 주인이 없을 때 집을 방문하더라도 문을 열어 주지 않고, 주인이 있을 때 방문하더라도 그 사람을 따라 다니면서 그 사람의 행동을 하나도 빠짐없이 감시한다.

이와 같은 사람 인식기능을 첨부된 도 4a 및 도 4b에 의해 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저 도 4a에 의해 사람 인식과정을 설명하면, 로봇은 전원이 켜지면 시스템을 초기화(단계 101)하고 대기 모드에서 음성 센서를 통하여 명령을 받거나 소리에 반응할 준비를 하고 있으며, 음성감지센서(2)를 통하여 소리가 들려오는 것으로 판단(단계 102)되면 로봇은 소리의 진원지를 밝혀 그 곳을 향한 후(단계 103) 영상감지센서(1)를 가동하여 소리의 원인을 인식(단계 104)한다.

이때 영상감지센서(1)로부터 영상을 획득(단계 105)하여 영상처리부(11)로 전송하게 되면 음성 이외의 불필요한 노이즈 등의 잡음을 제거(단계 106)하고, 2진 코드로 변환 및 오픈/크로우징(Opening/Closing)과정(단계 107, 108)을 거쳐서 특징만 추출된 영상을 얻고(단계 109), 그 특징들을 계산하여 먼저 저장되어 있는 데이터와 비교(단계 110)함으로써 사람을 인식(단계 111)하게 된다.

상기 단계에서 저장된 데이터가 많거나, 정확히 인식하기 위해서 여러 데이터들을 한번에 비교할 경우 비교 처리시간이 많이 소요되므로 지에이 뉴럴 알고리즘(GA-Neural Algorithm)을 사용하여 지능적이며 효율적으로 검색하게 된다.

상기 도 4a의 과정을 통해 다수 사람의 특징을 추출하여 데이터 베이스에 인식된 상태에서 로봇의 행동과정을 도 4b에 의해 설명하면, 먼저 영상감지센서(1)로부터 영상을 획득하여 물체가 인식(단계 112)되면 사람의 여부를 판단(단계 113)하고 사람일 경우 얼굴모양 및 동공패턴을 획득(단계 114)하여 특징을 추출(단계 115)하게 된다.

이 후 상기 추출된 특징부를 데이터 베이스에 저장된 정보와 비교(단계 116)하여 이미 저장되어 있는 사람이면 아는 사람으로 판단(단계 117)하게 되며, 데이터 베이스에 저장되어 있는 사람이 아닌 것으로 판단될 경우 주인의 명령을 받게(단계 118)되며, 이 명령에 의해 다르게 행동하게 된다.

즉, 주인이 경계해야 할 사람으로 명령되면 데이터 베이스에 저장한 후, 그 사람의 뒤를 따라 다니는 등의 경계(단계 119)를 하게 되고, 주인으로부터 특별한 명령이 없을 경우 데이터 베이스에 저장하지 않고 경계(단계 120)하며, 주인으로부터 기억하라는 명령이 하달 될 경우 데이터 베이스에 저장(단계 121)함으로써 로봇은 경계해야 할 사람과 경계하지 않아야 할 사람 그리고 처음 보는 사람에 대해서 각각의 행동패턴을 주제어부(13)에서 결정하여 수행한다.

다음은 음성명령 인식기능에 대해 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저 홈 퍼스널 로봇(50)은 독립된 음성 인식 처리 부분 및 일상생활에 쓰이는 음성명령 데이터베이스를 가지고 있으며, 주인이 음성으로 명령하면 알아듣고 그대로 수행한다. 예를 들면 "거실에 전등을 켜주세요."라고 명령하면 "거실", "전등", "켜" 등을 알아듣고 수행하며, "음식을 주문하고 싶다"고 명령하면 "음식", "주문" 등을 알아듣고 "무엇을 주문하시겠습니까?"하고 물어보게 된다.

이와 같은 음성 인식과정을 도 6a 내지 도 6c에 의해 설명하면 다음과 같다.

먼저 음성인식을 위해서 먼저 사람의 음성신호를 마이크로폰(24)을 통해 입력을 받게되며, 상기 마이크로폰(24)으로부터 출력되는 음성신호를 도 6a의 전압검출부(30)에서 전압으로 변환하고, 이 변환된 음성신호를 제 1 및 제 2 증폭부(31)(32)를 경유시켜 약 1000배로 증폭한 다음, 상기 증폭된 신호에 존재하는 사람의 음성 이외의 잡음을 제거하기 위하여 10Hz의 고역통과필터(33)와 8kHz의 저역통과필터(34)를 경유함으로써 사람의 음성신호만을 추출하는 아날로그 신호처리 과정을 거친다.

상기와 같이 증폭 및 필터링(filtering)된 음성 신호는 도 6b에서와 같이 12비트의 분해능을 갖는 A/D 변환기(26)를 통해 디지털 데이터로 변환되며, 특징추출부(27)와 패턴인식부(28)를 통과하여 미리 마련된 데이터베이스(29)의 패턴과 비교된 후 명령어의 의미가 판단되며, 이러한 의미가 판단된 명령어는 캔 버스(CAN BUS)를 통해 주제어부(13)로 전송되어 로봇의 작동에 영향을 미치게 된다.

즉, 상기 주제어부(13)는 도 6c에서와 같이 처리된 음성 데이터로부터 문장을 획득(단계 210) 후 의미 있는 단어를 추출(단계 202)하고, 추출된 단어들을 조합하여 명령을 확인(단계 203)하게 되며, 확인된 명령은 수행 가능여부를 판단(단계 204)하여 수행이 가능할 경우 수행(단계 206)하고, 그렇지 않을 경우에는 이유를 설명(단계 205)하고 대기상태로 들어간다. 그림 4.7은 명령인식 프로그램의 플로차트이다.

다음은 인터넷 모드에 대해 도 7a 및 도 7b를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 7a는 본 발명에 따른 다기능 홈 퍼스널 컴퓨터 로봇의 인터넷 모드를 실시하기 위한 로봇과 주변시스템과의 연결도이며, 도 7b는 본 발명에 따른 다기능 홈 퍼스널 컴퓨터 로봇의 인터넷 모드를 실시하기 위한 동작흐름도로서, 본 발명의 다기능 홈 퍼스널 로봇(50)은 도 7a에서와 같이 홈 퍼스널 컴퓨터(20)를 통해 네트워크 상에 연결되어 있으므로 인터넷으로 할 수 있는 여러 가지 일들을 음성만으로 수행할 수 있다.

즉, 주인이 책을 보거나 숙제를 할 때 찾아보고 싶은 부분이 있다면, 홈 퍼스널 로봇(50)의 인터넷 검색 기능을 이용하면 쉽게 찾을 수 있다. 홈 퍼스널 로봇(50)은 기존의 웹지기의 기능을 가지고 있어서 도 7b의 검색처리루틴(L1)에서와 같이 검색하고자 하는 대상만 음성 명령을 내리게 되면 홈 퍼스널 컴퓨터(20)의 저장장소에 찾고자 하는 대상의 온라인정보를 찾아서 보관해 두게되며, 주인은 보관된 정보만 정리함으로써 원하는 일을 종료할 수 있게된다.

그리고 홈 퍼스널 로봇(50)은 주인의 전자우편(E-mail)이 도착하면 도 7b의 전자우편처리루틴(L3)에서와 같이 서버로부터 신호를 전송받아 주인에게 알리고, 음성 및 문서로 주인에게 전달하는 한편, 주인이 전자우편을 음성이나 문서로 작성해서 홈 퍼스널 로봇(50)에게 넘겨주게 되면 로봇은 전자우편을 자동으로 전송한다.

또한 홈 퍼스널 로봇(50)은 도 7b의 자동전화처리루틴(L2)에서와 같이 인터넷 전화 서비스 업체에 접속하여 기존의 전화기를 사용하지 않고도 전화를 걸 수 있도록 해주며, 온라인상에서 모든 문제를 해결할 수 없을 때, 예를 들어 물건을 주문하거나 더 자세한 정보를 알고 싶을 때 인터넷 전화 기능을 사용하여 담당자에게 전화를 자동으로 걸 수 있게 된다.



그 외에도 인터넷으로 영화, 철도, 여행, 상품 등을 음성으로 예약하고 주문하는 인터넷 주문, 예약 기능을 가지고 있다. 즉, 로봇(50)에게 예약하고 싶은 항목을 말하면 로봇(50)은 서버로 접근하여 자동으로 예약과정을 수행하며, 홈쇼핑을 수행할 경우 로봇(50)의 디스플레이모듈(5)을 통하여 역동적으로 상품의 정보를 보여 줌으로써 주인이 직접 쇼핑센터에 가서 물건을 고르는 것과 같은 효과를 낼 수 있다.

다음은 홈 오토메이션 모드에 대해 도 8a 및 도 8b를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 8a는 본 발명에 따른 다기능 홈 퍼스널 컴퓨터 로봇의 홈 오토메이션 모드를 실행하기 위한 시스템 연결도이며, 도 8b는 본 발명에 따른 다기능 홈 퍼스널 컴퓨터 로봇의 홈 오토메이션 모드를 실행하기 위한 동작흐름도로서, 인터넷 정보가전기기 및 무선통신 모듈이 장착된 가전기기들과 연계하여 로봇을 통해 음성으로 조작할 수 있다.

즉, 집안에 있는 텔레비전, 전등, 비디오 테이프 레코더(VTR), 세탁기, 에어컨 등을 주인의 음성명령에 따라 켜고 끈다. 예를 들면 주인이 로봇(50)에게 음성으로 텔레비전을 켜달라고 하면 로봇이 텔레비전을 켜고, 몇 시간 후에 꺼달라고 하면 시간에 맞춰서 텔레비전을 꺼준다.

그리고, 자동차 진단 기능이 있어서 여행을 하거나 운행하기 전에 자동차의 상태를 모니터링할 수 있어서 운행 중 자동차의 고장을 미리 예측할 수 있고, 사고도 사전에 예방할 수 있으며, 음성으로 자동차의 시동도 걸 수 있다.

다음은 방범 모드에 대해 도 9를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

가스 누출센서 및 화재 감지센서와 연결되어 있어 가스누출 및 화재 발생시에 관리사무실 및 소방서에 알리고, 주인에게도 휴대폰으로 알리며, 도어 카메라와 연결되어 있기 때문에 주인이 없을 때 모르는 사람이나 경계해야 할 사람이 찾아오면 문을 열어주지 않고 찾아온 사람의 얼굴을 저장해 둔다.

또한, 집안에 아무도 없는데 이상한 소리가 나면 그 소리를 추적하여 저장해 두었다가 주인에게 보고하고 도둑이라고 판단되면 경찰서나 경비업체로 연락하며, 주인의 휴대폰으로 알리고, 휴가철에는 시간에 따라 여러 패턴으로 전등을 켜다 끄다 하면서 집에 사람이 있는 것 처럼 보이게 하여 혼자서 집도 지킨다.

도 9는 본 발명에 따른 다기능 홈 퍼스널 컴퓨터 로봇의 방범모드 실시를 위한 동작흐름도로서, 집을 비울 때 주인의 명령에 의하여 로봇은 방범모드로 전환되고, 방범모드로 전환되면 경보기능과 방범기능을 수행하게 된다. 따라서 방범기능으로 설정된 상태에서 위험을 센서로부터 위험신호가 들어오면 로봇은 이상발생을 감지하고 경비실이나 소방서로 연락하고 주인의 휴대폰으로도 보고하며, 사람이 찾아 왔을 때 도어카메라를 통하여 사람을 인증하고 출입을 통제한다.

다음은 환경 인식 기능에 대해 도 10을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 10은 본 발명에 따른 다기능 홈 퍼스널 컴퓨터 로봇의 환경인식기능을 나타내는 시스템 블록도로서, 로봇(50)은 온도센서 및 습도센서를 가지고 있어 더우면 에어컨을 가동시키고 추우면 난방시설을 가동시키며, 또한 장마철에는 습도가 높아지면 습도 제거를 위해 난방시설 및 습기 제거기를 가동시킨다.

그리고 학습 능력을 가지고 있어서 집안의 구석구석을 돌아다니며 집안 구조를 저장하고 있기 때문에 주인이 부엌으로 오라고 하면 주저 없이 부엌으로 찾아가며, 거실로 오라고 하면 거실로 찾아가간다. 또한 자기가 조작할 수 있는 집안의 가전기기를 자동으로 검색하고 그것 들의 배치 및 활용도를 저장장소에 기억시켜 두었다가 주인의 명령이 내려지면 작동시키게 된다.

다음은 자가진단 모드에 대해 도 11을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

로봇(50)은 자가 진단 기능을 수행하여 로봇에 이상이 있거나 통신상에 이상이 있으면 사용자의 요구에 의해 검사하고 보고하고, 로봇을 수리할 때 로봇 관리 서버에서도 로봇의 자가 진단 모드로의 진입이 가능하기 때문에 필요한 부분에 대한 점검 및 교체가 원활히 이루어 질 수 있다.

도 11은 본 발명에 따른 다기능 홈 퍼스널 컴퓨터 로봇의 자가진단 모드 실시를 위한 동작흐름도로서, 음성 명령이나 로봇 관리 서버로부터의 요구에 의해 자가 진단을 수행하면 먼저 통신테스트를 수행하여 빠른 진단을 수행하고 상태를 보고하고 상세 진단 여부를 사용자에게 묻게되며, 상세 진단을 수행하면 로봇의 모든 기능들을 테스트하여 로봇의 이상여부를 판단하고 사용자에게 보고한다.

다음은 학습 모드에 대해 도 12를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 12는 본 발명에 따른 다기능 홈 퍼스널 컴퓨터 로봇의 학습 모드 실시를 위한 동작흐름도로서, 로봇(50)은 대기 모드에서 아무 일도 하지 않을 때는 자동 선택 알고리즘에 의해서 주변 정보를 스스로 학습한다. 집안을 돌아다니면서 화상정보 및 거리정보를 획득 일정한 알고리즘을 통하여 스스로 집안의 지도를 제작하고 필요시 사용을 위하여 저장해 둔다.

그리고, 가전기기와 통신을 수행하여 제어 가능한 가전기기들의 목록을 생성하고 위치를 확인 저장하며, 음성 명령에 의해서도 학습 기능을 행할 수 있고, 특히 사람 정보를 저장할 때 학습 모드로 전환하여 기능을 수행한다.

다음은 건강관리 기능에 대해 도 13을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 13은 본 발명에 따른 다기능 홈 퍼스널 컴퓨터 로봇의 건강관리 기능을 수행하기 위한 로봇과 외부시스템과의 연결도로서, 로봇(50)이 가지고 있는 의료감지센서(3)를 통하여 사용자의 상태를 모니터링하며 의료 정보서비스 업체와 연계하여 건강상태를 수시로 체크할 수 있으며 만일에 병에 걸렸을 경우 원격 진료를 통해 처방전을 받고 약국에 약을 주문할 수 있으며, 중증의 병일 경우에는 병원과 연결시켜 준다.

다음은 엔터테인먼트 기능에 대해 도 14를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 14는 본 발명에 따른 다기능 홈 퍼스널 컴퓨터 로봇의 엔터테인먼트 기능을 수행하기 위한 외부시스템과의 연결도로서 로봇(50)은 음성으로 아이들에게 동화를 읽어주기도 하고 영화나 동영상을 디스플레이모듈(5)을 통하여 보여주기도 할 수 있다.

다음은 로봇 관리서버(23)에 의해 온 라인상에서 로봇(50)을 관리하는 과정을 도 15a 및 도 15b를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

로봇 관리서버(23)는 로봇(50)과 온 라인상으로 연결되어 로봇(50)의 소프트웨어 업그레이드 및 서비스 기능의 보조적인 역할을 담당한다. 음성인식이나 화상인식 등에 필요한 데이터를 온 라인을 통해 로봇에게 전달하며, 온 라인에 연결된 여러 서비스 업체들 중에 사용자에게 편리한 업체를 선정하여 로봇(50)에게 전달하면 로봇은 사용자의 요구에 따라 온 라인상에서 검색하지 않더라도 선정된 업체에 바로 접속하여 서비스를 받을 수 있도록 한다.

도 15a는 로봇 관리서버를 통하여 로봇에게 서비스를 제공하기 위한 서버로 의 연결 개념도이며, 도 15b는 로봇 관리서버를 통하여 로봇에게 서비스를 제공하기 위한 동작흐름도로서, 로봇 관리서버(23)에서는 로봇(50)이 최고의 성능을 발휘할 수 있도록 항상 프로그램이 개발되자마자 업그레이드를 시켜주며, 로봇 관리서버(23)에서는 인터넷 검색을 담당하는 서버를 통하여 로봇(50)의 요청이 들어오면 자료를 검색하여 로봇의 저장 장소에 저장시켜 주고, 메일서버와 연결하여 사용자의 메일이 도착하면 로봇에 신호를 보내고 메일의 내용을 로봇에게 전송하고 사용자가 로봇을 통하여 메일을 보내면 그 메일을 목적지 서버로 전송한다.

그리고, 홈쇼핑업체, 음식점, 여행사, 철도청, 항공사, 극장 등과 제휴 및 연계하여 로봇을 통하여 사용자가 쉽게 주문 및 예약할 수 있도록 서비스를 제공하며, 온라인 의료서비스를 행하는 업체나 병원/약국과 연계하여 사용자의 건강관리 서비스도 제공할 뿐만 아니라 은행, 전화국 등과 연계하여 공과금 납부 일정 및 금액을 검색하여 사용자에게 알려주며, 뉴스나 생활정보 등 간단한 정보 및 책이나 영화에 대한 내용들을 DB에 저장하고 있어서 사용자가 언제나 로봇을 통하여 열람할 수 있도록 서비스를 제공하고, 관련 서버로 바로 연결할 수 있는 서비스도 제공한다.

또한, 로봇 자가 진단 기능을 수행 할 수 있어서 로봇(50)의 상태를 항상 감시하고 고장이나 이상이 있을 때는 바로 애프

터 서비스를 수행할 수 있도록 해주며, 로봇 관리서버(23)는 자체에 서비스 정보에 대한 데이터 베이스를 확립하여 항상 최신의 정보를 사용자에게 최고의 서비스를 제공하게 된다.

본 발명에 따른 다기능 홈 퍼스널 로봇은 전술한 기능외에도, 주인이 음성 또는 홈 퍼스널 컴퓨터(20), 전자달력을 통하여 스케줄을 기억시켜 두면 그 시간에 맞춰서 로봇이 알려주며, 기념일이나 중요한 날도 기억만 시켜두면 잊어버리지 않고 주인에게 상기시켜 주는 스케줄링 모드와, 설정된 시각이 서로 달라도 지정된 시간이 되면 로봇이 일일이 찾아서 아침 출근 시간이나 등교시간에 늦지 않도록 자명종처럼 잠을 깨워주는 알람 기능을 갖고 있다.

또한, 공과금 납부일을 많은 사람들이 잊어버리고 연체료를 부담하는 경우가 많은데 공과금 납부일을 알려줘서 늦게 납부하지 않도록 해주는 공과금 납부 일정 알람기능과, 로봇(50)은 화상 및 음성 저장 능력을 가지고 있으므로 주인이 외출할 때 전달하고자 하는 사람과 메시지를 저장해 두면 로봇이 전달하고자 하는 사람을 만났을 때 메시지를 화상 정보와 함께 전달하는 한편, 집이 비었을 때 전화가 오면 공손히 전화를 받고 메시지를 기억해 놓았다가 주인이 들어오면 알려주는 메시지 전달기능과, 인터넷을 통해 수집된 날씨나 뉴스 등을 알려주며 식사메뉴도 선정해 주고, 사용자가 원한다면 금융정보 및 시세정보 제공 및 운세도 바로 알아볼 수 있어 사용자가 원하는 정보를 조연해 주는 파트너의 역할을 수행하는 조연기능을 갖고 있다.

#### 발명의 효과

이상에서와 같이 본 발명에 따른 다기능 홈 퍼스널 로봇은 컴퓨터에 로봇의 개념을 추가하여 기존의 컴퓨터가 가지고 있던 입출력상의 제약이나 공간상의 제약으로부터 해방시켜 누구나 쉽게 컴퓨터를 접할 수 있게 해주게 되며, 홈 오토메이션과 인터넷 기술들을 접목하여 인간에게 보다 편리하고 편안한 생활을 보장해 주게 되는 것이다.

또한 사용자 인식기능, 전자우편 전달기능, 음성명령 인식기능들을 채용하고 있음은 물론, 홈 오토메이션과 인터넷 서비스를 보다 강화하여 독특한 인터넷 검색기능, 인터넷 전화기능, 인터넷 예약/주문 기능들을 가지고 있으며, 스케줄 관리 기능을 가지고 있어 가족의 비서역할을 충분히 해낼 수 있는 것이다.

그리고 건강관리 기능을 가지고 있어 가족들의 주치의 역할을 족히 수행해 낼 수 있을 것으로 판단되며, 능동적인 방법기능에 의해 휴가 및 외출을 안심하고 떠날 수 있게 해줄 뿐만 아니라 온 라인상에 로봇관리 서버를 설치하여 항상 로봇이 최고의 서비스를 제공할 수 있도록 관리하여 사용자의 만족을 극대화할 수 있는 것이다.

#### (57) 청구의 범위

청구항 1. 홈 퍼스널 로봇(50)의 얼굴부분에 설치된 영상감지센서(1)로부터 입력되는 화상정보를 화상처리기법을 사용하여 판단에 필요한 간단한 정보로 변형시켜 출력하는 영상처리부(11)와,

상기 홈 퍼스널 로봇(50)의 귀부분에 설치된 음성감지센서(2)로부터 들어온 소리를 음성인식 알고리즘을 이용하여 특징을 추출 및 비교하여 음성으로 내려진 명령을 인식하고, 명령에 대한 답을 스피커(4)를 통해 출력하는 음성처리부(12)와,

초음파로서 전방의 장애물을 검출하여 장애물 신호를 출력하는 장애물 검출모듈(6)과,

상기 장애물 검출모듈(6)로부터 출력되는 신호를 인식하여 로봇(50)의 이동방향의 제어신호를 출력하고, 영상감지센서(1)로부터 들어온 화상정보를 인식하여 확립되어 있는 정보를 바탕으로 화자의 정체를 인식하고, 음성감지센서(2)로부터 들어온 소리를 음성을 인식하여 화자(話者)를 인식하여 소정의 제어신호를 출력하는 주제어부(13)와,

상기 주제어부(13)의 제어신호에 의해 로봇(50)의 이동시키기 위한 모터 어레이(8)를 구동하기 위한 모션처리부(14)와,

상기 주제어부(13)의 제어신호에 의해 모든 상황 및 화상정보를 표시하는 디스플레이 모듈(5)과,

상기 주제어부(13)와 송수신하며 음성 및 화상정보, 각종 데이터가 저장되는 저장부(15)와,

상기 홈 퍼스널 로봇(50)의 각종 제어를 위해 조작하는 조작부(7)와,

상기 주제어부(13)의 제어신호를 홈 퍼스널 컴퓨터(20) 및 의료감지센서(3)와 무선통신을 수행하는 무선통신모듈(16)로 이루어진 것을 특징으로 하는 다기능 홈 퍼스널 로봇.

청구항 2. 제 1 항에 있어서 상기 음성처리부(12), 디스플레이모듈(5), 장애물 검출모듈(6), 모션처리부(14)는 주제어부(13)와 캔(CAN)방식에 의해 통신이 이루어지도록 한 것을 특징으로 하는 다기능 홈 퍼스널 로봇.

청구항 3. 다기능 홈 퍼스널 로봇의 제어방법에 있어서,

전원 공급시 시스템을 초기화하고 소리의 진원지를 밝히기 위해 그 곳을 향한 후 소리의 원인을 인식하는 과정과,

상기 과정에서 인식된 음성 이외의 불필요한 노이즈 등의 잡음을 제거하고 특징만 추출된 영상을 획득하고, 그 특징들을 계산하여 저장되어 있는 데이터와 비교하는 과정과,

상기 과정에서 물체가 사람일 경우 얼굴모양 및 동공패턴을 획득하여 특징을 추출하는 과정과,

상기 과정에서 추출된 특징부를 데이터 베이스에 저장된 정보와 비교하여 저장되어 있는 경우 아는 사람으로 판단하고, 저장되어 있지 않을 경우 주인의 명령에 의해 경계 및 저장하는 과정으로 이루어진 것을 특징으로 하는 다기능 홈 퍼스널 로봇의 제어방법.

청구항 4. 다기능 홈 퍼스널 로봇의 제어방법에 있어서,

홈 퍼스널 컴퓨터와 다기능 홈 퍼스널 로봇이 무선으로 연결되어 음성을 통해 인터넷 검색기능, 전자우편 송수신기능, 인터넷 자동 다이얼링 기능을 수행하도록 한 것을 특징으로 하는 다기능 홈 퍼스널 로봇의 제어방법.

청구항 5. 다기능 홈 퍼스널 로봇의 제어방법에 있어서,

무선통신 모듈이 장착된 가전기기와 로봇이 무선으로 통신하여 음성을 통해 로봇으로 가전기기를 제어하여 홈 오토메이션화 한 것을 특징으로 하는 다기능 홈 퍼스널 로봇의 제어방법.

청구항 6. 다기능 홈 퍼스널 로봇의 제어방법에 있어서,

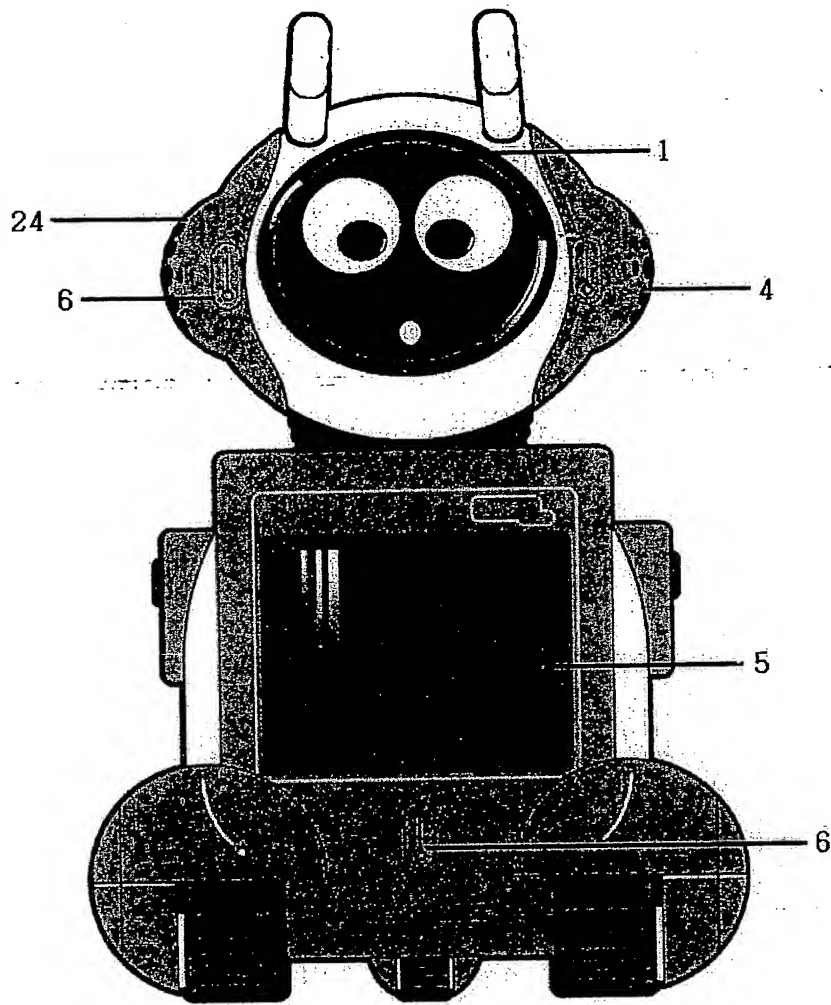
인체의 혈압, 체온, 맥박수 등을 감지하는 의료감지센서와 로봇이 무선으로 통신하여 사용자의 건강 상태를 모니터링하고, 인터넷 연계 기능에 의해 원격진료를 수행할 수 있도록 한 것을 다기능 홈 퍼스널 로봇의 제어방법.

청구항 7. 다기능 홈 퍼스널 로봇의 제어방법에 있어서,

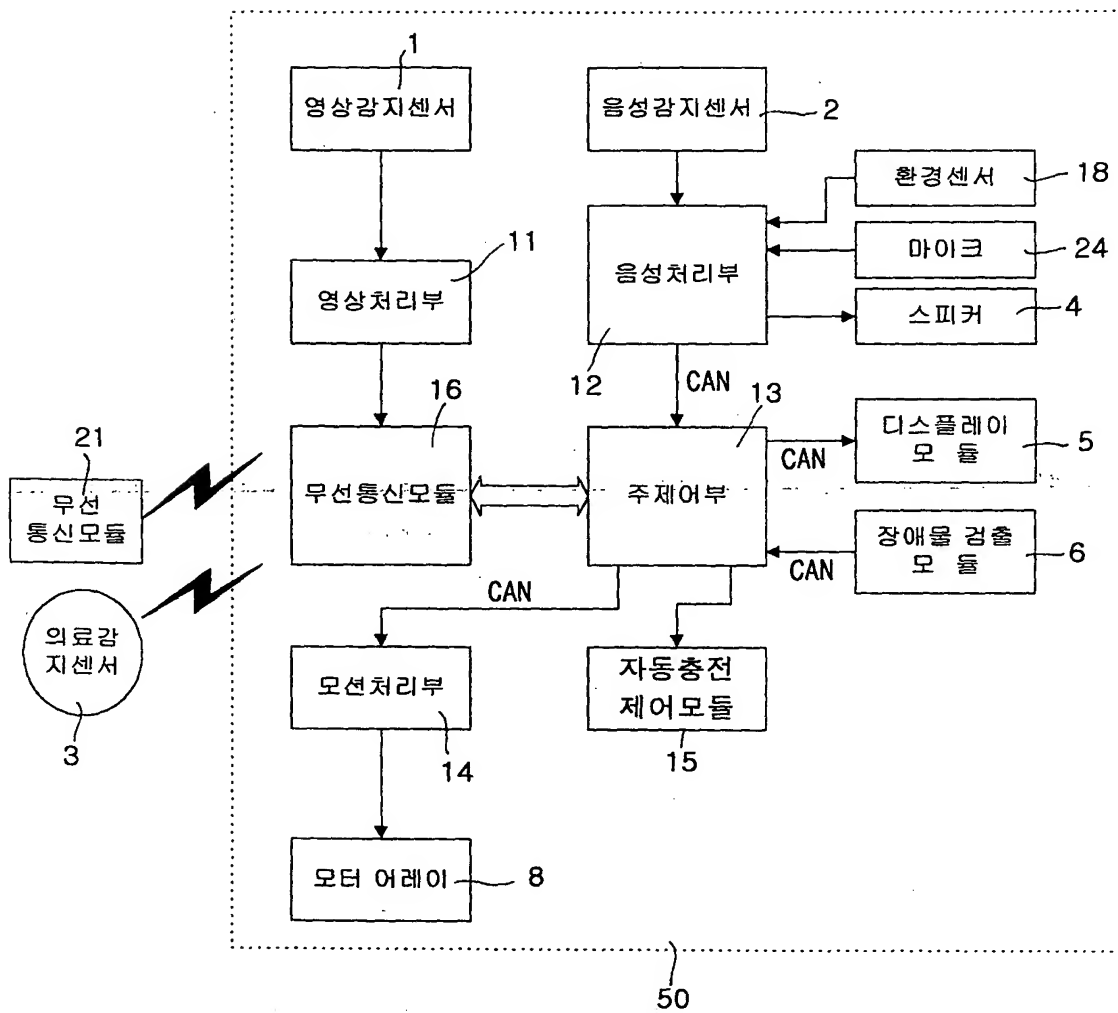
인터넷 상에서 연결되는 로봇 관리서버에 의해 로봇의 소프트웨어 업그레이드가 이루어져 온 라인을 통해 로봇을 관리하도록 한 것을 다기능 홈 퍼스널 로봇의 제어방법.

도면

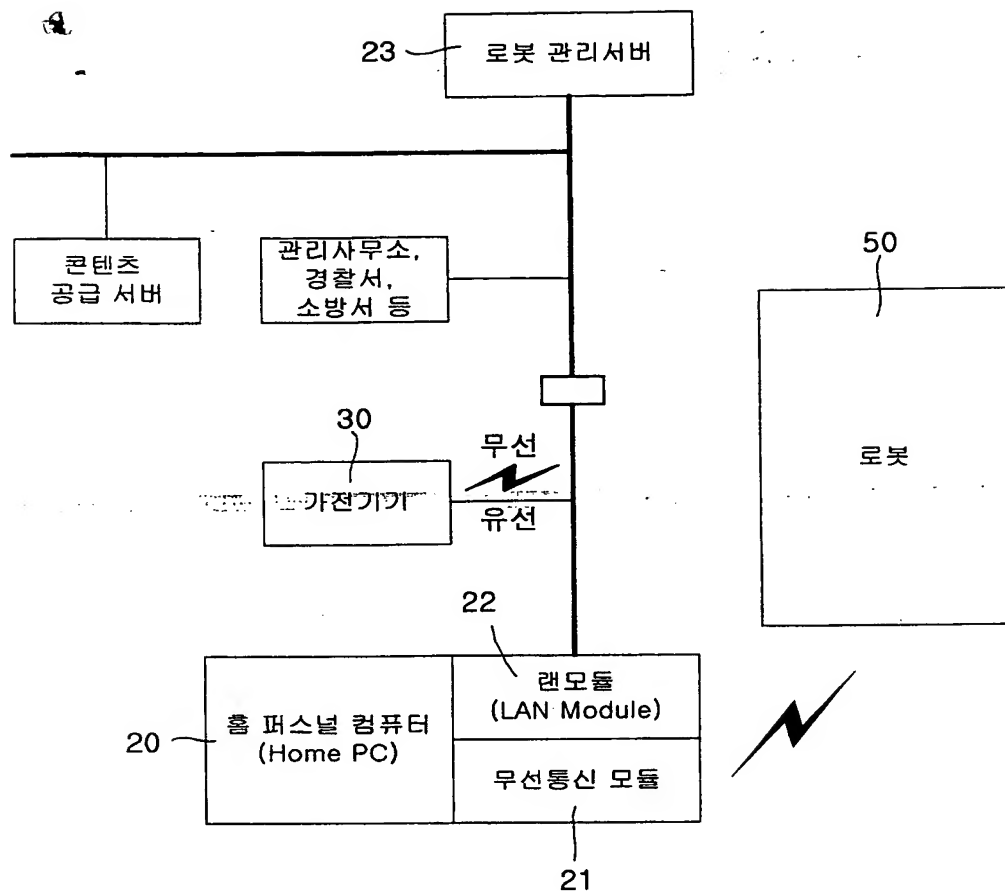
도면1



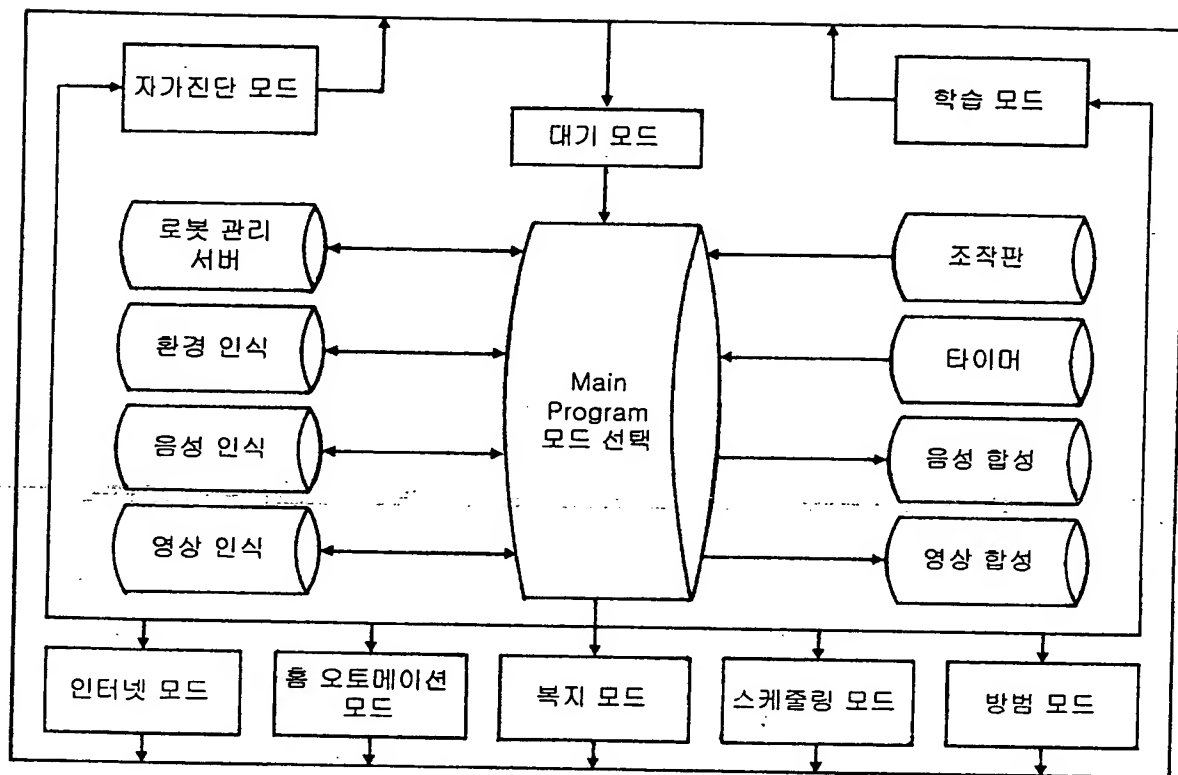
도면2



도면3

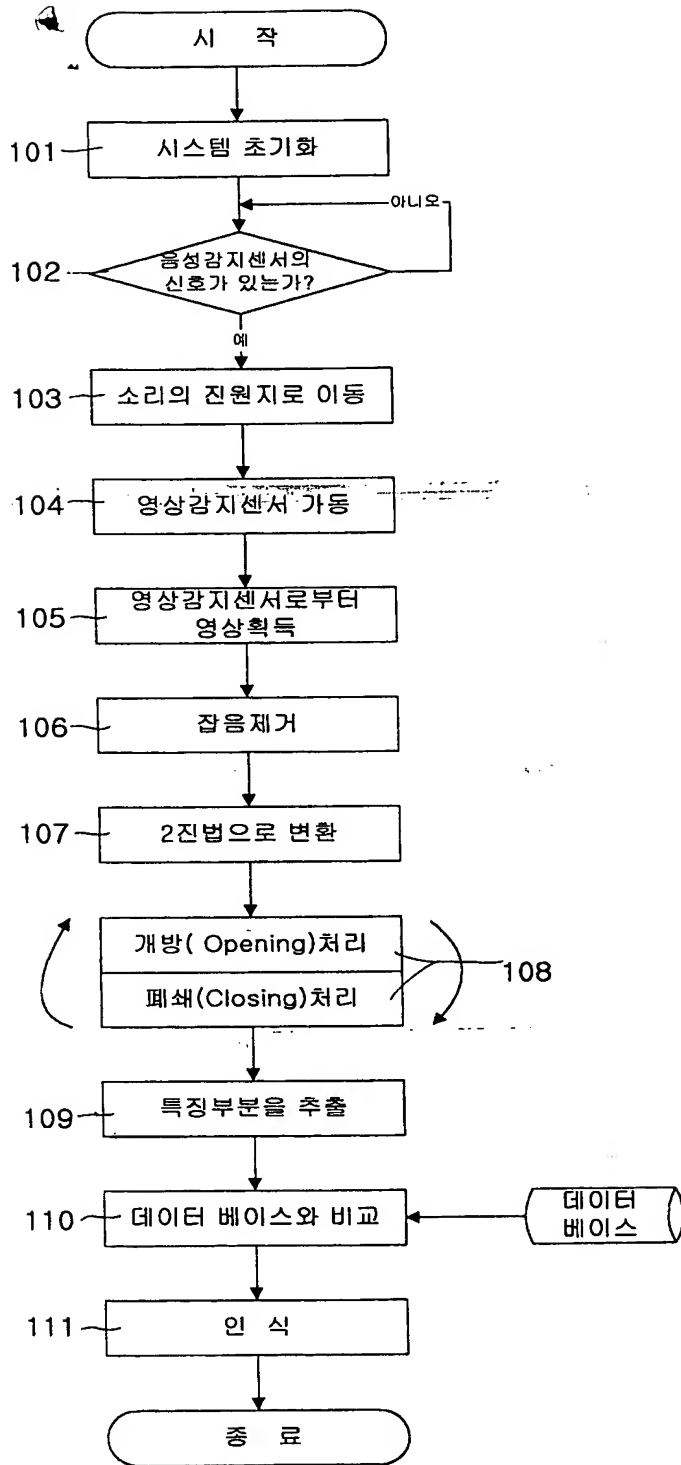


도면4

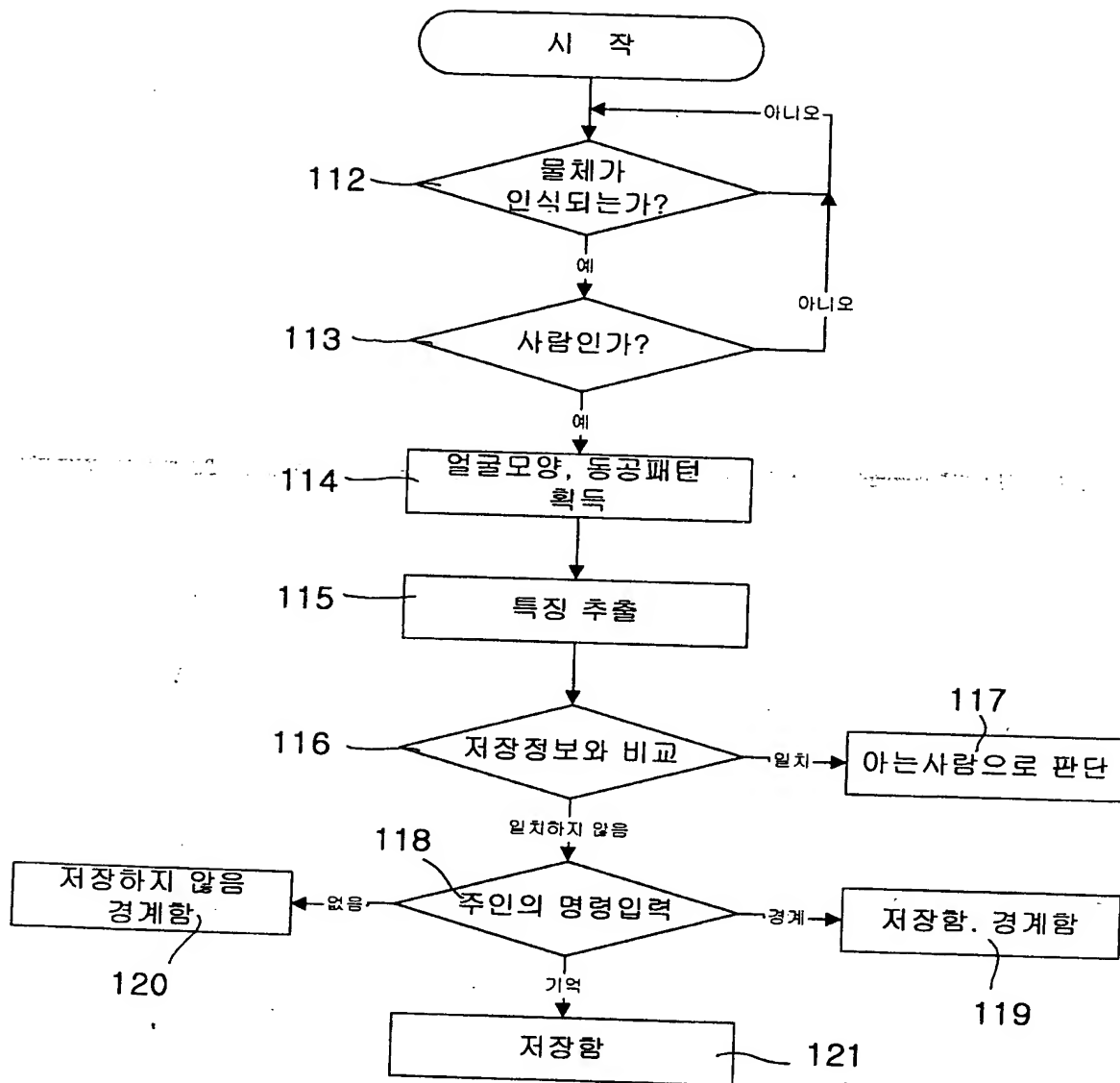


도면5a

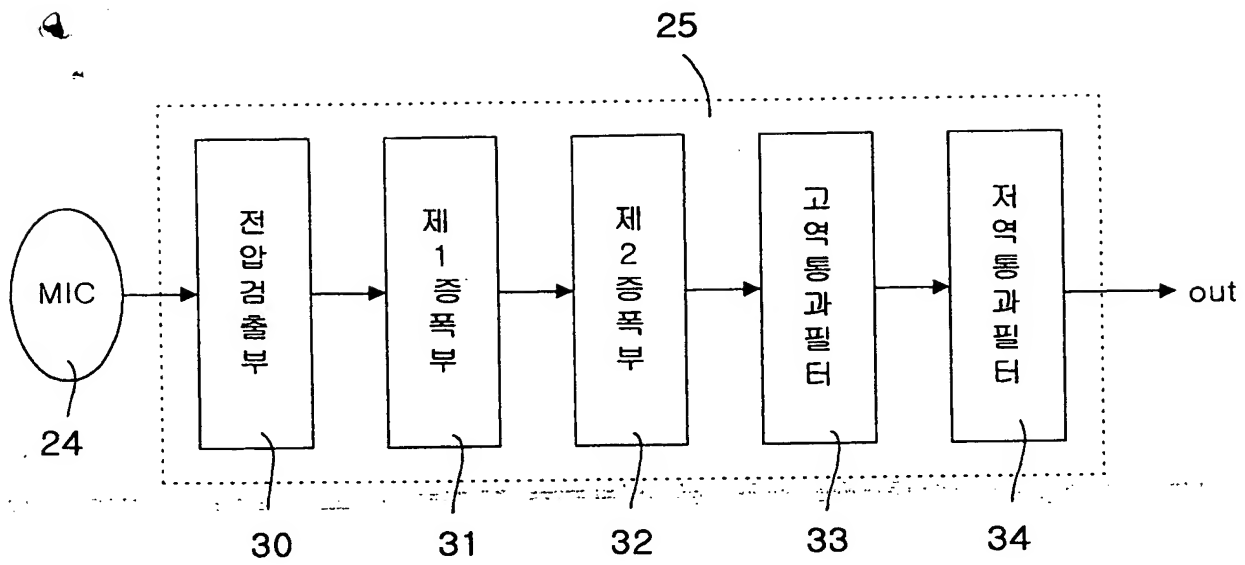




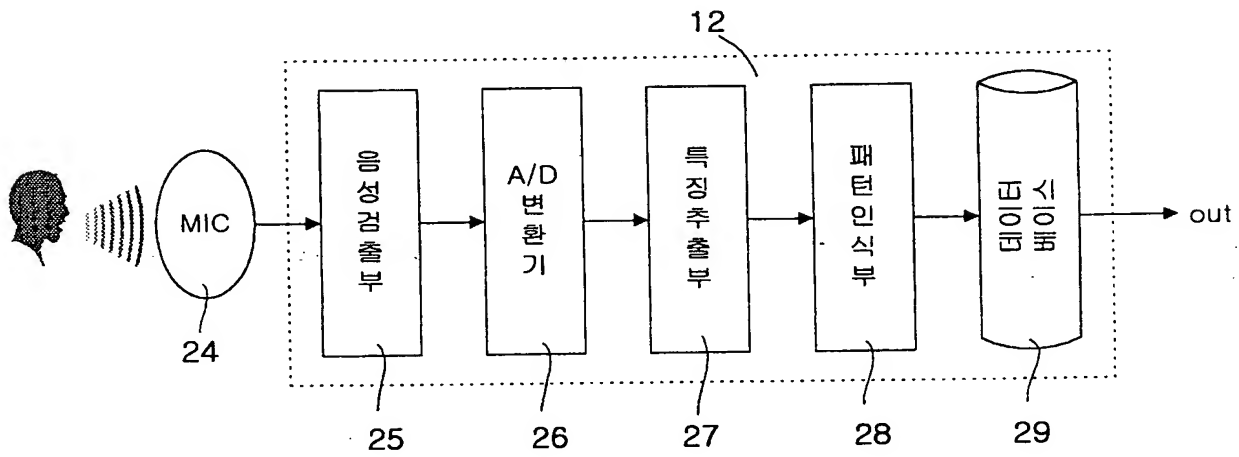
도면5b



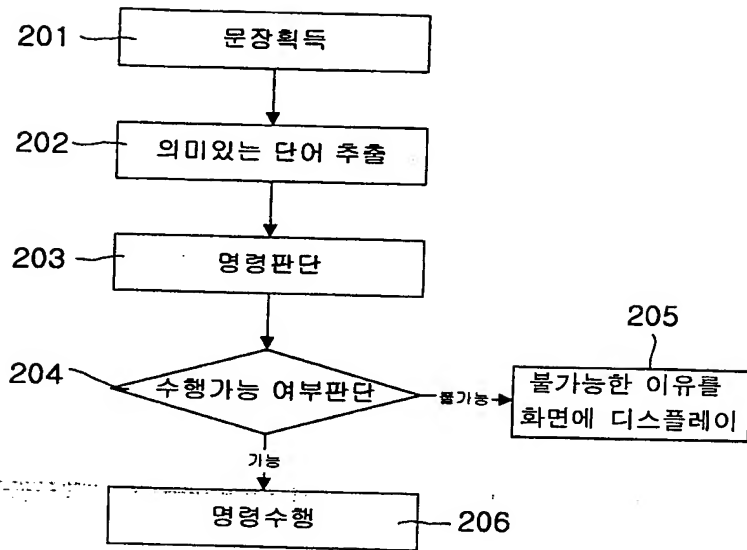
도면 6a



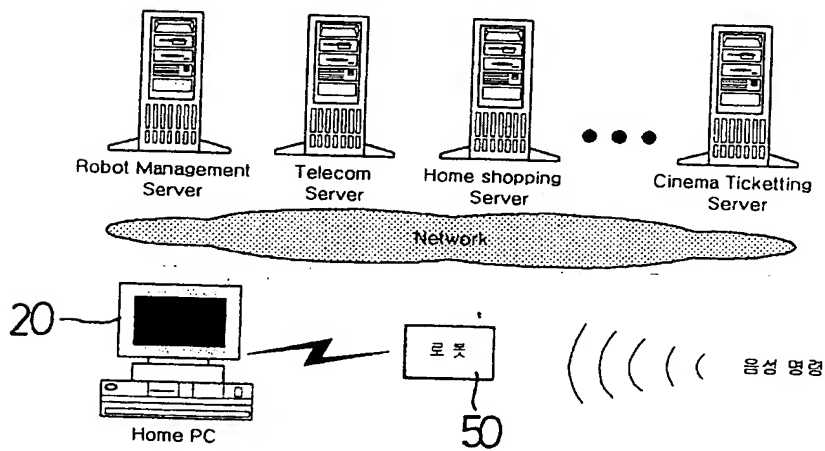
도면6b



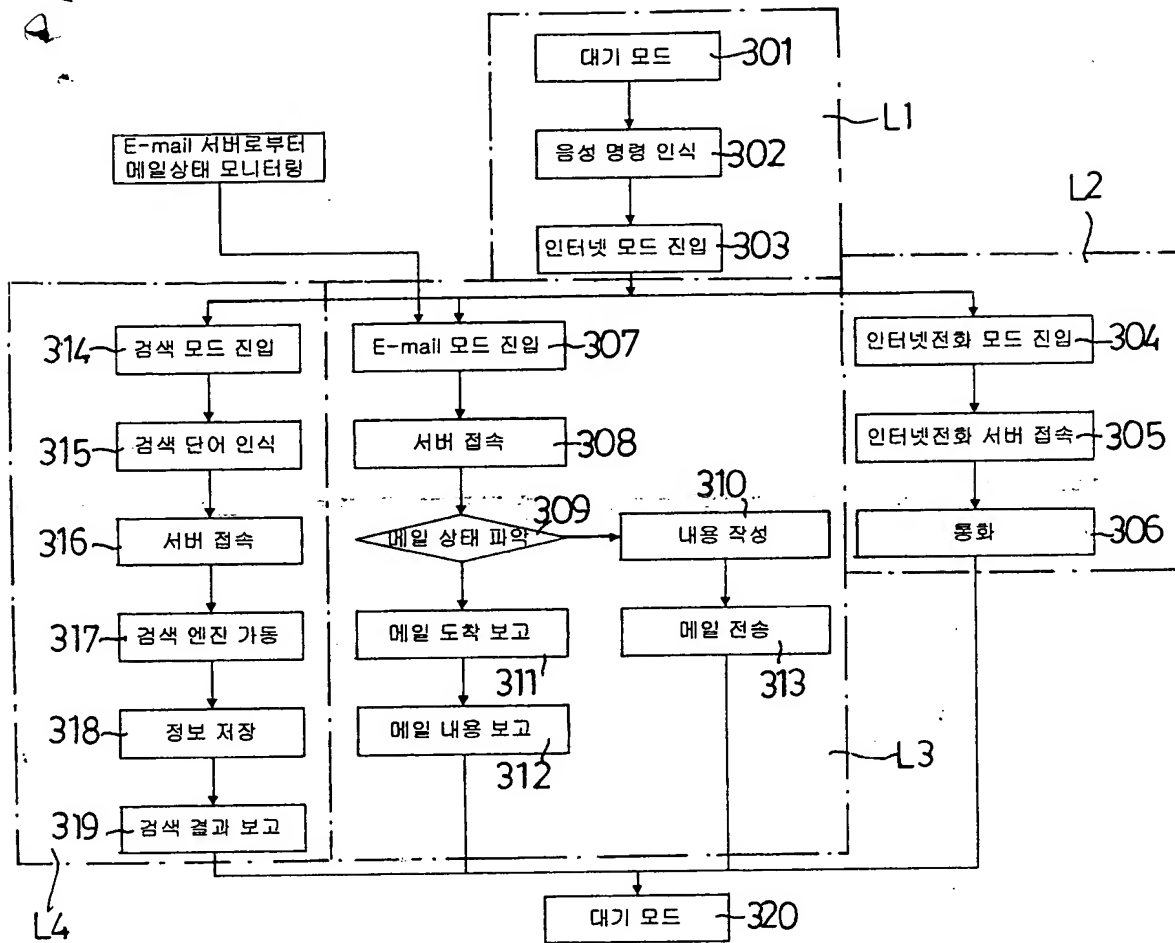
도면6c



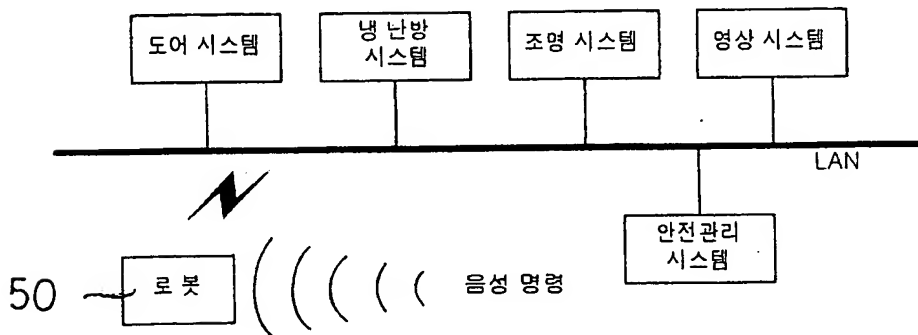
도면7a



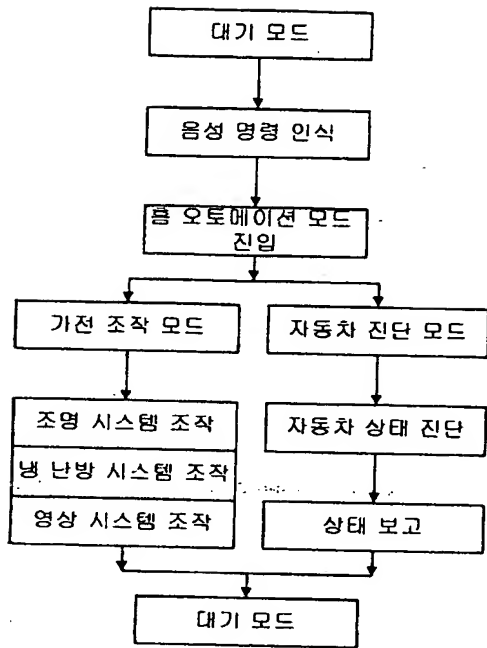
도면7b



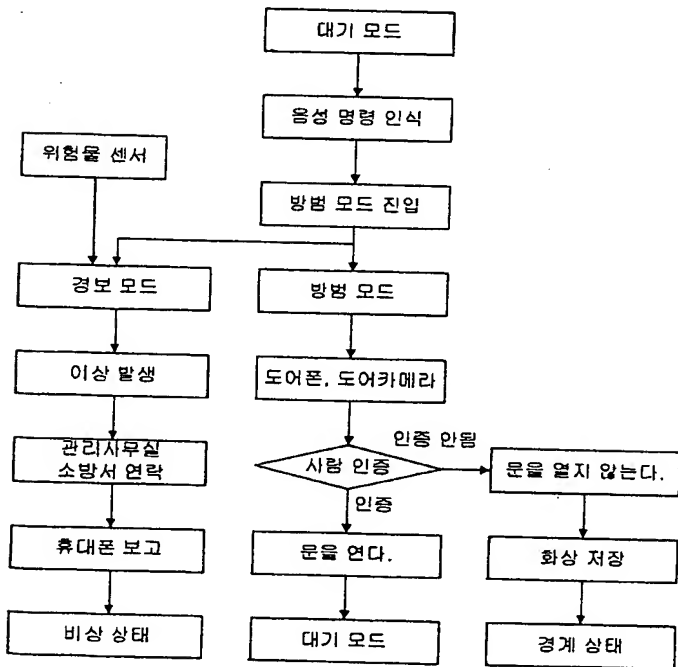
도면 8a



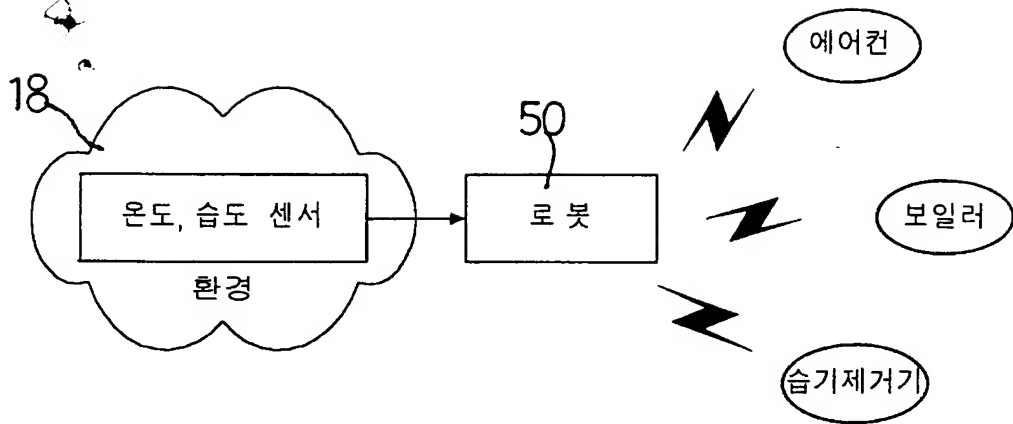
도면 8b



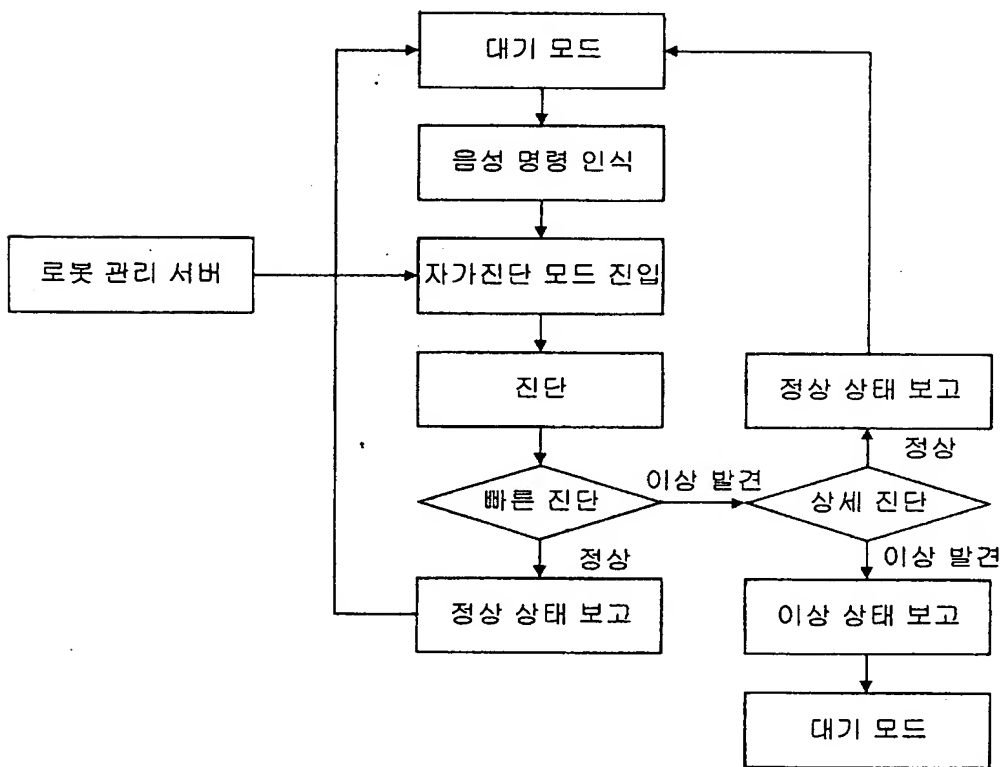
도면9



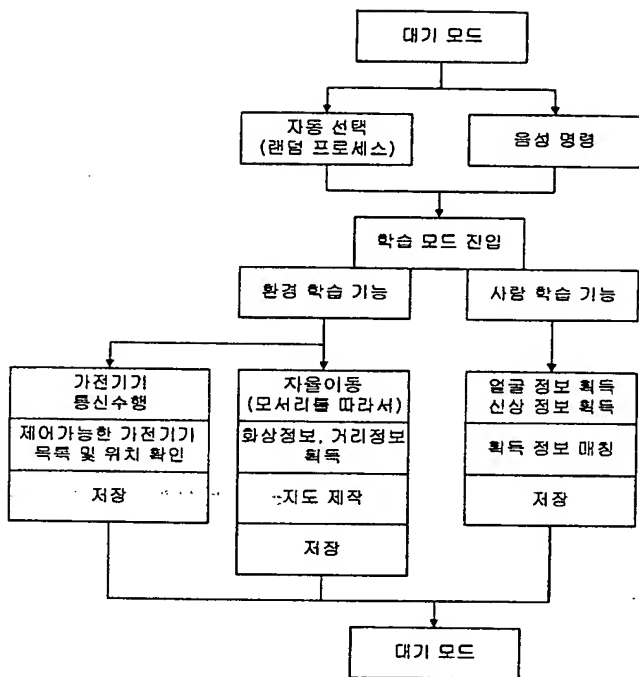
도면10



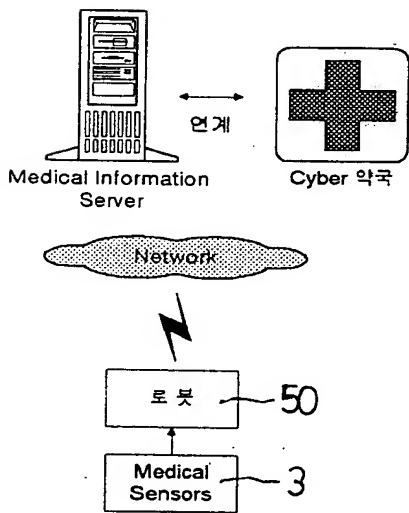
도면11



도면12

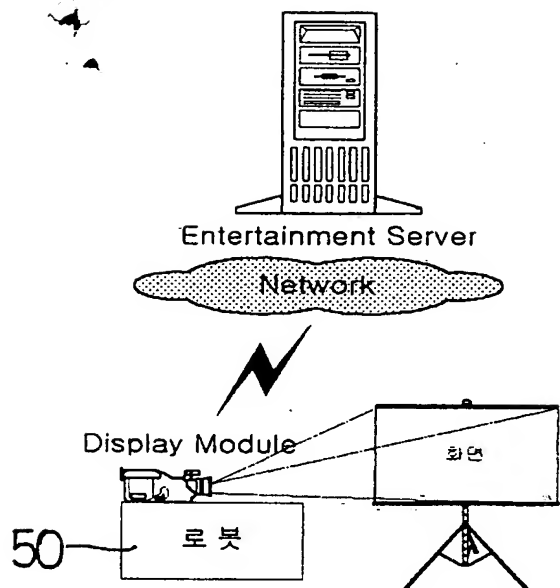


도면 13

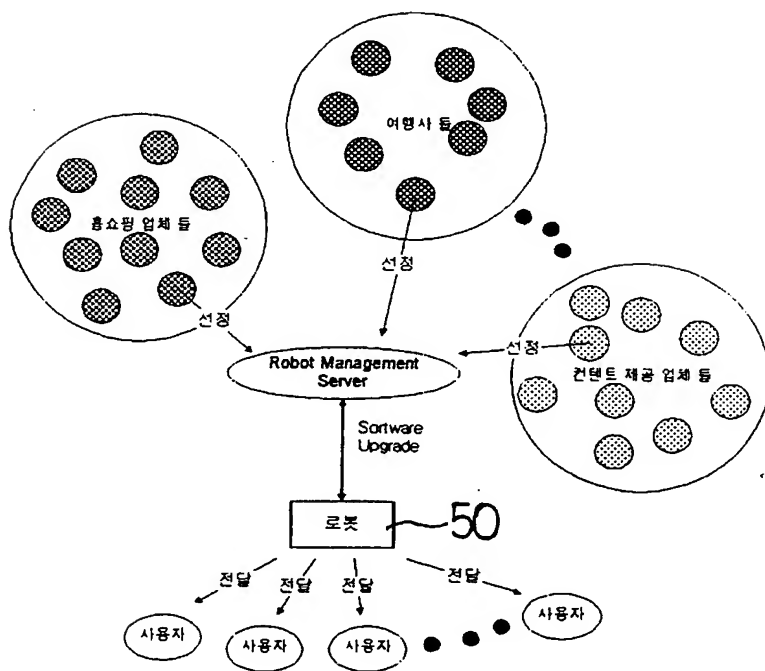


도면 14





도면 15a



도면 15b

